

*Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Zat Aditif***PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS VIII SMPN 1 KREMBUNG PADA MATERI ZAT ADITIF****Hilda Ika Puspitasari**Mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, email: hildapuspitasari@mhs.unesa.ac.id**Martini**Dosen Program Studi S1 Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, email: martini@unesa.ac.id**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi zat aditif. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental* dengan rancangan penelitian ialah *non-equivalent control group design*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-8 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VIII-7 sebagai kelas kontrol di SMP Negeri 1 Krembung. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan *N-gain* sebesar 0,68 dengan kriteria “sedang”, sedangkan pada kelas kontrol mengalami peningkatan *N-gain* sebesar 0,62 dengan kriteria “sedang”. Untuk aspek keterampilan proses sains yang mendapatkan kriteria *N-gain* “sedang” pada kelas eksperimen yaitu aspek menyusun hipotesis, mengenali variabel, menginterpretasikan data dan menyimpulkan, sedangkan aspek yang mendapatkan kriteria *N-gain* “tinggi” yaitu aspek merumuskan masalah dan membuat tabel data.

Kata Kunci: keterampilan proses sains, zat aditif.**Abstract**

The purposes of this research were to describe the improvement of students science process skills on additive substance material. The type of this research was quasi experimental with the research design is non-equivalent control group research design. The sample used in this research is the students of class VIII-8 as the experimental class and the students of class VIII-7 as the control class in SMP Negeri 1 Krembung. The result of the research shows that the students science process skills in the experimental class experienced an increase in N-gain by 0,68 with the "medium" criterion, while the control class experienced an increase of N-gain by 0,62 with the "medium" criterion. For the aspects of science process skills that get the N-gain criteria of "medium" in the experimental class is the aspect of preparing the hypothesis, recognizing the variable, interpreting the data and concluding, while the aspect that get the N-gain criteria of "high" is the aspect of formulating the problem and creating the data table.

Keyword : science process skills, additive substance.**PENDAHULUAN**

Dalam Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013, dijelaskan bahwa pendekatan saintifik (*scientific approach*) digunakan dalam pelaksanaan proses pembelajaran untuk semua jenjang pada kurikulum 2013. Salah satu mata pelajaran yang sering dikaitkan dengan pendekatan saintifik yaitu mata pelajaran IPA. Pembelajaran IPA dalam kurikulum 2013 ini menekankan pada pengamatan fenomena alam dan penerapannya, keseimbangan antara konsep, proses dan aplikasinya. Hal tersebut dikarenakan para ahli pendidikan sains berpendapat bahwa IPA bukan hanya terdiri atas konsep, teori dan fakta, namun juga terdiri atas proses aktif yang memakai metode ilmiah

ketika mengkaji gejala alam yang tidak dapat dijelaskan (Soetardjo, 1998).

Pada pembelajaran IPA, adanya metode ilmiah terwujud melalui proses bertanya atau proses penyelidikan yang bertujuan agar siswa memperoleh pengetahuan atau pengalaman secara langsung, sehingga siswa akan mampu menerima dan menyimpan konsep yang telah mereka pelajari sendiri. Suatu pembelajaran dalam kurikulum 2013 menganut prinsip yang mengutamakan pemberian pengalaman belajar bagi siswa dalam memperoleh pengetahuan dan keterampilan. Dengan demikian, siswa akan dianggap sebagai individu yang aktif dan mempunyai potensi untuk berkembang (Sanjaya, 2014).

Metode ilmiah diperlukan dalam kegiatan penyelidikan sebagai bagian dari kinerja ilmiah. Suatu kinerja ilmiah dilakukan dengan melibatkan keterampilan proses sains yang didasarkan pada sikap ilmiah. Dalam hal ini siswa dituntut untuk mengembangkan keterampilan proses sains. Menurut Nuryani (2005), menyatakan bahwa pemberian pengalaman langsung dalam kegiatan pembelajaran akan memfasilitasi terlatihnya keterampilan proses sains. Melalui pengalaman secara langsung, siswa mampu mengembangkan potensi yang dimilikinya agar memahami alam sekitar secara ilmiah.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru IPA kelas VIII SMP Negeri 1 Krembung, didapatkan hasil bahwa dalam proses pembelajaran IPA yang dilaksanakan telah menggunakan kurikulum 2013. Keterampilan proses sains juga sudah dilatihkan kepada siswa saat pembelajaran IPA sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Akan tetapi, dalam memahami beberapa aspek keterampilan proses, siswa masih membutuhkan bantuan dari guru. Hal tersebut disebabkan oleh siswa yang belum sepenuhnya aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil angket pra-penelitian yang diberikan pada 35 siswa kelas VIII-8 didapatkan bahwa 100% siswa senang dengan pelajaran IPA; 94,60% siswa mudah memahami materi pelajaran IPA apabila diberi kesempatan bekerja dalam kelompok; 89,19% siswa mudah memahami materi melalui kegiatan praktikum; 86,49% siswa ingin menerapkan sikap dan metode ilmiah dalam menghadapi segala persoalan; 59,46% siswa mengalami kesulitan dalam menyusun rumusan masalah; 67,57% siswa mengalami kesulitan dalam menyusun hipotesis dan variabel percobaan serta 48,65% siswa mengalami kesulitan dalam mengkomunikasikan hasil percobaan atau pengamatan.

Dalam kegiatan pra-penelitian, peneliti juga mengadakan tes keterampilan proses sains pada siswa. Tes tersebut bertujuan untuk mendukung jawaban angket yang telah diisi oleh siswa. Berdasarkan hasil tes pra-penelitian sub materi zat aditif yang diberikan kepada siswa didapatkan bahwa 35,13% siswa mampu menyusun rumusan masalah; 44,60% siswa mampu merancang percobaan; 37,84% siswa memiliki kemampuan dalam mengamati dan 43,24% siswa memiliki kemampuan dalam mengelompokkan. Dari hasil tes keterampilan proses sains tersebut dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains siswa masih cenderung lemah. Oleh karena itu, berdasarkan hasil angket dan tes keterampilan proses sains yang telah diberikan peneliti saat kegiatan pra-penelitian memperlihatkan bahwa beberapa keterampilan proses sains siswa masih butuh dilatihkan sebagai upaya menunjang proses pembelajaran

yang menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah.

Dalam memenuhi tuntutan kurikulum 2013 untuk mengembangkan keterampilan proses sains, peran guru selama proses pembelajaran adalah sebagai fasilitator untuk membimbing dan mendampingi siswa. Guru sebaiknya memberikan tangga (upaya) dalam membimbing siswa untuk mencapai keberhasilan mereka. Namun, harus siswa sendiri yang memanjat tangga tersebut. Dalam upaya tercapainya siswa ke tingkat lebih optimum sangatlah dibutuhkan suatu dorongan dari seorang pendidik (Trianto, 2010). Oleh karena itu, dari permasalahan tersebut maka peneliti ingin meningkatkan keterampilan proses sains siswa dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Pembelajaran berbasis penyelidikan lebih mengutamakan pada pengarahan yang dapat mengajak siswa untuk berpikir aktif dan membuat kesimpulan berdasarkan data penyelidikan (Ningrum, 2017). Menurut Sahrul (2009), menyatakan bahwa keunggulan dari model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu dapat memberikan kepercayaan diri kepada siswa dengan memecahkan sendiri jawaban dari suatu permasalahan yang dikaji, sebab pembelajaran berpusat pada siswa. Selain keunggulan tersebut, Sanjaya (2014) mengemukakan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki kelemahan yaitu pembelajaran inkuiri tidak mudah diimplementasikan oleh setiap guru apabila kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh keahlian siswa dalam memahami materi pelajaran. Artinya, kriteria keberhasilan dari kegiatan pembelajaran dengan menggunakan inkuiri ditentukan oleh sejauh mana siswa beraktivitas memecahkan sendiri jawaban dari suatu permasalahan yang ingin dipecahkan, bukan sejauh mana siswa mampu memahami materi pelajaran. Namun, penguasaan materi dan proses belajar ialah sesuatu yang penting dan tidak dapat dipisah dalam proses pembelajaran, sehingga pada pelaksanaannya bukan hanya mementingkan salah satu sebagai tujuan pembelajaran. Oleh sebab itu, dalam implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains perlunya strategi pembelajaran aktif yang menekankan interaksi siswa dengan materi pelajaran yang sedang mereka pelajari, yang salah satunya yaitu strategi *group exchange*. Strategi *group exchange* memberikan tugas-tugas yang berbeda kepada masing-masing kelompok siswa. Akhirnya, setiap kelompok “mengajarkan” kepada siswa lain apa yang telah mereka pelajari.

Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang diikuti dengan penggunaan strategi *group exchange* diharapkan dapat membuat keterampilan proses sains yang dicapai siswa maksimal. Menurut Silberman (2006),

strategi *group exchange* merupakan strategi belajar dalam pembelajaran aktif yang memberikan kesempatan siswa untuk banyak melakukan aktivitas belajar. Selain itu, Silberman (2006) menjelaskan bahwa strategi *group exchange* merupakan salah satu strategi yang membantu siswa mendapatkan keterampilan. Dalam penelitian Putri (2016), juga menunjukkan bahwa hasil belajar siswa meningkat dengan sangat baik setelah diterapkan strategi *group to group exchange* dalam kegiatan pembelajaran. Pembelajaran aktif atas keterampilan berlangsung melalui proses penyelidikan atau proses bertanya. Pembelajaran inkuiri merupakan pembelajaran yang mengutamakan pada pemahaman struktur dan proses sains (Sani, 2015). Dalam penelitian yang dilakukan Smallhorn, *et.al.* (2015) menunjukkan bahwa hasil belajar siswa meningkat secara signifikan dan siswa terlibat aktif melalui pembelajaran inkuiri yang dilakukan dengan penyelidikan di laboratorium. Apabila penyampaian materi pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan strategi *group exchange*, maka diharapkan mampu mematahkan anggapan siswa bahwa mata pelajaran IPA itu sulit, sebab kemungkinan para siswa akan lebih tertarik dan memahami makna yang ada dari setiap kegiatan pembelajaran IPA.

Berdasarkan penelitian yang relevan, yaitu penelitian dari Gormally (2009) juga telah mendukung bahwa model pembelajaran inkuiri laboratorium dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Dalam penelitian Fitria (2015) telah mendukung bahwa strategi *group exchange* menimbulkan dampak positif terhadap pembelajaran IPA. Oleh karena itu, berdasarkan penelitian-penelitian yang relevan tentang penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan strategi *group exchange* sehingga penulis tergerak untuk melakukan penelitian dengan judul penelitian yaitu “Penerapan Strategi *Group Exchange* dalam Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Zat Aditif”.

METODE

Jenis penelitian yang diterapkan ialah *quasi experimental* dengan rancangan *non-equivalent control group design*. Sasaran yang digunakan yaitu siswa SMP Negeri 1 Krembung kelas VIII-7 sebagai kelas kontrol dan kelas VIII-8 sebagai kelas kelas eksperimen.

Data keterampilan proses sains yang didapatkan dari penelitian akan dianalisis dengan uji normalitas. Berikut merupakan persamaan uji normalitas dengan analisis *chi-kuadrat* yang diterapkan dalam penelitian ini.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Sesudah data menunjukkan hasil bahwa sampel berdistribusi normal, kemudian data yang didapatkan tersebut akan di analisis menggunakan uji *t-dependent* untuk mengetahui peningkatan signifikasi yang terjadi pada kedua kelas. Berikut merupakan persamaan uji *t-dependent* yang digunakan dalam penelitian ini.

$$t = \frac{B}{S_B/\sqrt{n}}$$

Selanjutnya, data akan dianalisis dengan menggunakan analisis *N-gain* yang bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan proses sains berdasarkan data *pretest* dan *posttest* yang didapatkan. Berikut merupakan persamaan *N-gain* yang digunakan dalam penelitian ini.

$$< g > = \frac{S_f - S_i}{S_{maks} - S_i}$$

Analisis ketercapaian setiap aspek keterampilan proses sains dalam penelitian juga akan dianalisis menggunakan analisis *N-gain*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan proses sains didasarkan pada suatu proses pembentukan kemampuan yang menggunakan nalar, daya pikir dan perbuatan dengan efektif dan efisien untuk memperoleh pengetahuan dan mengkomunikasikan perolehannya (Nur, 2011). Peningkatan keterampilan proses sains diukur dengan memberikan *pretest* dan *posttest* kepada siswa.

Data *pretest* yang didapatkan dari penelitian akan dianalisis dengan uji normalitas. Berikut merupakan hasil uji normalitas dengan analisis *chi-kuadrat* yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

Kelas	n	X ² hitung	X ² tabel	Hipotesis	Keterangan
Kelas Eksperimen (VIII-8)	31	7,85	11,07	Ho diterima	Normal
Kelas Kontrol (VIII-7)	31	9,62	11,07	Ho diterima	Normal

Berdasarkan Tabel 1. di atas menunjukkan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai nilai $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains siswa pada kedua kelas terdistribusi normal dengan taraf signifikan 0,05. Uji normalitas merupakan salah satu dari uji persyaratan analisis yang harus dilakukan sebelum uji hipotesis yang bertujuan untuk memastikan apakah sampel yang digunakan berdistribusi normal (Sumanto, 2014:145).

Selanjutnya, untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan proses sains, maka data hasil *pretest* dan *posttest* akan dianalisis menggunakan uji *t-dependent*.

Hasil uji *t-dependent* yang diperoleh kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 2. berikut ini.

Tabel 2. Hasil Uji *t-dependent*

Kelas	B	S_E	t _{hitung}	t _{tabel}	Hipotesis
Kelas Eksperimen (VIII-8)	44,77	15,49	16,09	2,043	Ho ditolak
Kelas Kontrol (VIII-7)	41,97	17,73	13,18	2,043	Ho ditolak

Berdasarkan Tabel 2. di atas menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains siswa pada kedua kelas meningkat dengan taraf signifikan 0,05. Hal tersebut dipengaruhi pembelajaran inkuiri terbimbing yang dilaksanakan pada kedua kelas mendukung adanya peningkatan keterampilan proses sains. Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing, guru menciptakan suasana pembelajaran yang mengikutsertakan siswa secara aktif, dimana pada kegiatan permulaan pembelajaran guru lebih sering memberikan bimbingan sehingga pengetahuan ilmiah siswa dapat terpenuhi dan siswa mampu menjadi penyelidik yang baik (Yunus, 2013). Menurut Banchi dan Bell (dalam Zubaidah, 2017), pada inkuiri terbimbing guru membimbing siswa dalam mengajukan pertanyaan penyelidikan, sedangkan siswa bertugas untuk merencanakan langkah-langkah penyelidikan yang dilanjutkan dengan siswa melaksanakan penyelidikan untuk menguji masalah dan menghasilkan suatu penjelasan. Di samping itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan Fitriyati (2016) diperoleh bahwa keterampilan berpikir ilmiah siswa mengalami peningkatan dari siklus 1 hingga siklus 3 melalui penerapan model pembelajaran inkuiri. Menurut Gormally (2009) mengemukakan bahwa peningkatan keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan inkuiri dikarenakan kegiatan penyelidikan yang dilakukan siswa dalam proses pembelajaran dapat membuat siswa memperoleh kepercayaan diri terhadap kemampuan ilmiahnya. Dari beberapa hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing mendukung peningkatan keterampilan proses sains siswa.

Data hasil *pretest* dan *posttest* yang telah didapatkan juga akan dianalisis menggunakan uji *N-gain*. Berikut merupakan hasil uji *N-gain* yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji *N-gain*

Kelas	Rata-Rata		<i>N-gain</i>	Kriteria
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Kelas Eksperimen (VIII-8)	33.68	78.45	0.68	Sedang
Kelas Kontrol (VIII-7)	31.81	73.77	0.62	Sedang

Berdasarkan Tabel 3. di atas menunjukkan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai perolehan skor *N-gain* dengan kriteria sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dikatakan hampir sama. Peningkatan hasil antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol yang hampir sama tersebut dikarenakan perlakuan yang berbeda antara kedua kelas yaitu adanya strategi *group exchange* pada kelas eksperimen hanya dilaksanakan mulai fase mengumpulkan data pada kegiatan inti. Selain itu, strategi *group exchange* dalam penelitian ini hanya bertujuan dalam penyelesaian tugas dan melatih siswa dalam menganalisis informasi yang diperoleh.

Akan tetapi, meskipun peningkatan keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dikatakan hampir sama, namun peningkatan keterampilan proses sains pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hal tersebut dikarenakan perlakuan berbeda pada kelas eksperimen yaitu adanya strategi *group exchange* yang merupakan salah satu dari strategi pembelajaran aktif. Dengan adanya suatu strategi pembelajaran aktif tersebut, maka akan membuat siswa lebih banyak melakukan aktivitas dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran tersebut akan lebih bermakna. Hal tersebut senada dengan yang disampaikan Silberman (2006) bahwa strategi *group exchange* menempatkan siswa pada suatu kondisi dalam mencari sebuah pengalaman (aktif) dan bukan hanya sekedar menerima pengetahuan yang diberikan dari guru ke siswa. Dengan kata lain, siswa harus memecahkan sendiri jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang mereka ajukan sendiri atau pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada mereka. Oleh karena itu, dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa strategi *group exchange* yang diterapkan dalam proses pembelajaran tersebut mendukung peningkatan keterampilan proses sains yang lebih baik.

Untuk mengetahui ketercapaian setiap aspek keterampilan proses sains, maka akan dianalisis menggunakan uji *N-gain*. Berikut merupakan hasil uji *N-gain* tersebut yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Ketercapaian Tiap Aspek Keterampilan Proses Sains

Aspek KPS	Kelas Eksperimen (Kelas VIII-8)		Kelas Kontrol (Kelas VIII-7)	
	<i>N-gain</i>	Kriteria	<i>N-gain</i>	Kriteria
Merumuskan Masalah	0.81	Tinggi	0.79	Tinggi
Menyusun Hipotesis	0.61	Sedang	0.73	Tinggi
Mengenali Variabel	0.68	Sedang	0.93	Tinggi
Membuat Tabel Data	0.82	Tinggi	0.64	Sedang
Menginterpretasikan Data	0.66	Sedang	0.27	Rendah
Menyimpulkan	0.41	Sedang	0.18	Rendah

Berdasarkan Tabel 4. di atas menunjukkan bahwa pada kelas VIII-8 sebagai kelas eksperimen, siswa mengalami peningkatan tiap aspek keterampilan proses sains dengan kriteria sedang dan tinggi. Untuk kelas VIII-7 sebagai kelas kontrol, siswa mengalami peningkatan tiap aspek keterampilan proses sains dengan kriteria rendah, sedang dan tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa semua aspek keterampilan proses sains yang ingin ditingkatkan pada penelitian ini mengalami peningkatan.

Untuk aspek keterampilan proses sains merumuskan masalah pada kelas eksperimen mendapatkan skor *N-gain* sebesar 0,81 dengan kriteria tinggi, sedangkan pada kelas kontrol mendapatkan skor *N-gain* sebesar 0,79 dengan kriteria tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada kedua kelas mengalami peningkatan yang sama. Hasil yang didapatkan tersebut dipengaruhi faktor keterlaksanaan pembelajaran pada fase merumuskan masalah mendapatkan skor dengan kriteria sangat baik. Dalam fase merumuskan masalah, siswa dibawa pada suatu persoalan berupa teka-teki yang dapat membuat siswa tertarik untuk mencari jawaban yang tepat atas persoalan tersebut. Siswa akan mendapatkan pengalaman yang sangat bermakna dalam usaha menumbuhkan mental dari proses mencari jawaban tersebut (Sanjaya, 2014). Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran yang sangat baik pada fase merumuskan masalah mendukung peningkatan keterampilan merumuskan masalah yang tinggi.

Untuk aspek menyusun hipotesis dan mengenali variabel pada kelas eksperimen mendapatkan skor *N-gain* berturut-turut sebesar 0,61 dan 0,68 dengan kriteria sedang, sedangkan pada kelas kontrol mendapatkan skor *N-gain* berturut-turut sebesar 0,73 dan 0,93 dengan kriteria tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada kedua kelas mengalami peningkatan yang berbeda. Hasil yang didapatkan tersebut dipengaruhi faktor keterlaksanaan pembelajaran pada fase merumuskan hipotesis yang mendukung keterlaksanaan aspek menyusun hipotesis dan mengenali variabel pada kelas

kontrol mendapatkan skor lebih tinggi daripada pada kelas eksperimen. Di samping itu, pada proses pembelajaran di kelas eksperimen siswa terlihat mengalami kesulitan dalam mengembangkan keterampilan menyusun hipotesis dan mengenali variabel. Potensi untuk mengembangkan kemampuan berhipotesis dan mengenali variabel pada setiap individu harus dibina. Untuk menyelesaikan hal tersebut tersebut, peran seorang guru sangatlah dibutuhkan. Salah satu cara guru sebagai fasilitator dalam mengatasi hal tersebut yaitu dengan memberikan beberapa pertanyaan yang mampu mengarahkan peserta didik agar mampu menyusun jawaban sementara dari suatu permasalahan yang dikaji (Sanjaya, 2014).

Untuk aspek membuat tabel data pada kelas eksperimen mendapatkan skor *N-gain* sebesar 0,82 dengan kriteria tinggi, sedangkan pada kelas kontrol mendapatkan skor *N-gain* sebesar 0,64 dengan kriteria sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada kedua kelas mengalami peningkatan yang berbeda. Hasil yang didapatkan tersebut dipengaruhi faktor keterlaksanaan pembelajaran pada fase mengumpulkan data yang mendukung keterlaksanaan aspek membuat tabel data pada kelas eksperimen mendapatkan skor lebih tinggi daripada pada kelas kontrol. Hal tersebut senada dengan yang disampaikan Sanjaya (2014) bahwa memberikan beberapa pertanyaan yang dapat mengarahkan peserta didik agar berpikir menemukan informasi yang diperlukan merupakan tugas dan peran guru dalam mengumpulkan data.

Untuk aspek menginterpretasikan data dan menyimpulkan pada kelas eksperimen mendapatkan skor *N-gain* berturut-turut sebesar 0,66 dan 0,41 dengan kriteria sedang, sedangkan pada kelas kontrol mendapatkan skor *N-gain* berturut-turut sebesar 0,27 dan 0,18 dengan kriteria rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada kedua kelas mengalami peningkatan yang berbeda. Hasil yang didapatkan tersebut dipengaruhi adanya perlakuan yang berbeda pada kedua kelas yaitu adanya strategi *group exchange* yang dilaksanakan pada kelas eksperimen. Silberman (2006) menyatakan bahwa strategi *group exchange* merupakan salah satu strategi yang membuat siswa menemukan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang mereka ajukan sendiri atau pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada mereka. Dalam kondisi tersebutlah, siswa mengupayakan pemecahan atas permasalahan yang diajukan guru. Dengan demikian, siswa akan tergiring untuk memperoleh penjelasan atau menguasai keterampilan untuk menyelesaikan tugas yang diberikan kepada mereka. Oleh karena itu, dapat diperoleh kesimpulan bahwa strategi *group exchange* memberi pengaruh positif terhadap penyelesaian tugas yang diberikan kepada

siswa. Hal tersebut juga didukung dari dampak yang ditimbulkan ketika siswa diberikan tugas untuk membuat karya tulis berupa artikel dampak penyalahgunaan zat aditif pada makanan. Dari hasil penilaian terhadap artikel yang dibuat oleh siswa tersebut, diperoleh skor rata-rata pada kelas eksperimen yang menggunakan strategi *group exchange* yaitu sebesar 76,01. Pada kelas kontrol yang tanpa menggunakan strategi *group exchange* diperoleh skor rata-rata penilaian artikel yaitu sebesar 66,73. Berdasarkan hasil yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan strategi *group exchange* memiliki ketertarikan untuk memperoleh informasi dalam rangka penyelesaian tugas yang diberikan kepada mereka.

PENUTUP

Simpulan

Hasil keterampilan proses sains yang diperoleh siswa kelas eksperimen menunjukkan adanya peningkatan skor *N-gain* sebesar 0,68 dengan kriteria sedang. Pada kelas kontrol menunjukkan adanya peningkatan skor *N-gain* sebesar 0,62 dengan kriteria sedang. Hal tersebut juga dibuktikan dari hasil uji *t-dependent* yang menyatakan bahwa keterampilan proses sains pada kedua kelas mengalami peningkatan. Untuk aspek keterampilan proses sains yang mendapatkan kriteria *N-gain* sedang pada kelas eksperimen yaitu aspek menyusun hipotesis, mengenali variabel, menginterpretasikan data dan menyimpulkan, sedangkan aspek yang mendapatkan kriteria *N-gain* tinggi yaitu aspek merumuskan masalah dan membuat tabel data.

Saran

1. Untuk hasil yang belum maksimal, peneliti seharusnya lebih memperhatikan dan memeriksa terlebih dahulu ketersediaan sarana dan prasarana yang digunakan untuk penelitian.
2. Keterampilan proses sains seharusnya dilatihkan tidak hanya dari beberapa pertemuan saja, namun lebih banyak pertemuan. Hal tersebut dilakukan agar semua aspek keterampilan proses sains yang ingin ditingkatkan memperoleh peningkatan yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Fitria, Farichatul. 2015. Penerapan Pendekatan Saintifik dengan Strategi Group Exchange Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII di SMP Negeri 2 Wonoayu pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa*, Vol 3, No 02 (2015).

Fitriyati, Ida. 2016. Penerapan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Ilmiah Siswa pada Pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA Unesa*, Vol 1, No 1 (2016).

Gormally, Cara. 2009. Effects of Inquiry-based Learning on Students' Science Literacy Skills and Confidence. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning Volume 3 Number 2*.

Ningrum, Siti Ropita. 2017. Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Zat Aditif Kelas VIII. *Skripsi Tidak dipublikasikan*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

Nur, Muhammad. 2011. *Modul Keterampilan-keterampilan Proses Sains*. Surabaya: Unesa University Press.

Nuryani, R. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses.

Putri, Mega Kusuma Rifanda. 2016. Penerapan Pendekatan Saintifik dengan Strategi Group to Group Exchange untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa*, Vol 2, No 02 (2016).

Runika, Sahrul. 2009. *Macam-Macam Model Pembelajaran Inkuiri*. Online. <http://sahrulgmail.blogspot.com>. Diakses 18 Mei 2018.

Sani, Ridwan Abdullah. 2015. *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Sanjaya, Wina. 2014. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group.

Silberman, Melvin L. 2006. *Active Learning 101 Cara Belajar Siswa Aktif*. Bandung: Nusamedia.

Smallhorn, et.al. 2015. Inquiry-Based Learning to Improve Student Engagement in a Large First Year Topic. *Student Success Journal Vol 6 No 2*.

Soetardjo. 1998. *Proses Belajar Mengajar dengan Metode Pendekatan Keterampilan Proses*. Surabaya : SIC.

Sumanto. 2014. *Statistik Terapan*. Yogyakarta: CAPS (Center of Academic Publishing Service).

Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Yunus, dkk. 2013. Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Guided Inquiry untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Auditorik. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia Vol. 2 (1) (2013) Hal. 48-52*.

Zubaidah, Siti. 2017. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang, Kemendikbud.

